

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09305108 A

(43) Date of publication of application: 28.11.97

(51) Int. Cl **G09B 29/10**
G06T 1/00
G08G 1/0969
G09B 29/00
// **G01C 21/00**
G09G 5/36

(21) Application number: 09016476

(71) Applicant: DENSO CORP

(22) Date of filing: 30.01.97

(72) Inventor: TAMAKI KAZUYOSHI
FURUIKE YOSHIYUKI
MITSUI TAKAO

(30) Priority: 11.03.96 JP 08 53161

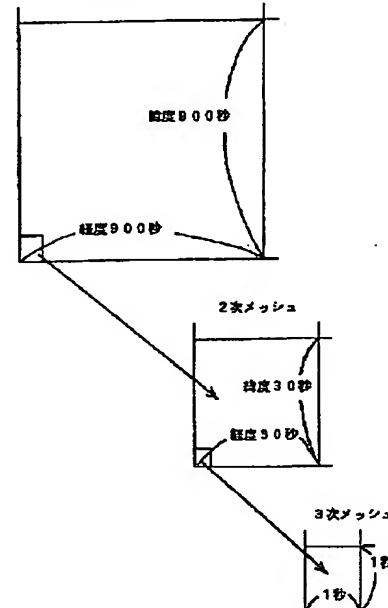
(54) **METHOD AND DEVICE FOR SPECIFYING LOCATION, AND METHOD AND DEVICE FOR DISPLAYING MAP USING THEM**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO
1次メッシュ

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply specify a location by relatively reducing the number of substantial digits by distributing young numbers in a code system of a specific code.

SOLUTION: A map data base is constructed so that the whole country map making a first mesh consisting of a measure of (longitude x latitude = 900sec.x900sec.) a unit, and further, an area in each measure of the first mesh making a second mesh consisting of the measure of (30sec.x30sec.) a unit, and the area in each measure of the second mesh making a third mesh consisting of the measure of (1sec.x1sec.) are specified. In such a case, by expressing respective areas with 9 digits connecting three codes of a division code, a block code and a unit code, a code number corresponding to one-to-one is formed for every unit. Then, the location is specified with the area of the (longitude x latitude = 1sec.x1sec.) by the specific code defined for the unit capable of covering the whole country map.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-305108

(43)公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 09 B 29/10			G 09 B 29/10	A
G 06 T 1/00			G 08 G 1/0969	
G 08 G 1/0969			G 09 B 29/00	C
G 09 B 29/00			G 01 C 21/00	B
// G 01 C 21/00			G 09 G 5/36	510B
				審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全20頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願平9-16476

(22)出願日 平成9年(1997)1月30日

(31)優先権主張番号 特願平8-53161

(32)優先日 平8(1996)3月11日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 玉木 一好

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 古池 義征

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 三井 隆男

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

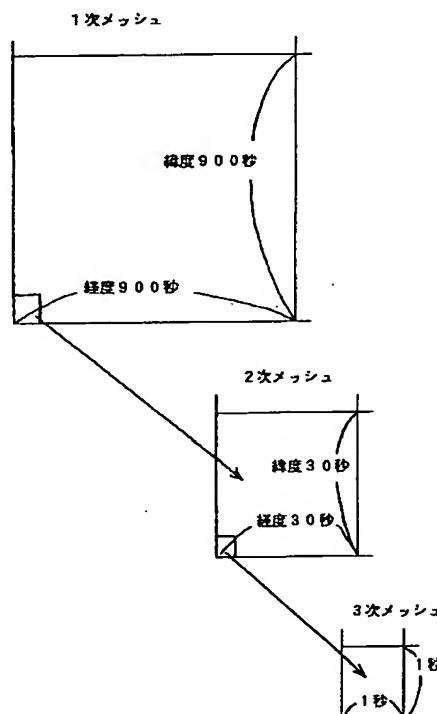
(74)代理人 弁理士 足立 勉

(54)【発明の名称】 地点特定方法及び装置と、これらを利用した地図表示方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 地点特定を簡単にでき、しかも、地図だけを更新すれば直ちに新たな地図に基づいて地点特定ができるようとする。

【解決手段】 全国地図を900秒四方の区画、各区画を30秒四方のブロック、各ブロックを1秒四方のユニットにそれぞれ分割して地図上の領域を階層的に指定可能にする。各区画には3桁の区画コード、各ブロックには区画内での相対的な位置関係に応じて3桁のブロックコード、各ユニットにはブロック内での相対的な位置関係に応じて3桁のユニットコードが定義され、これら3種のコードを並べた9桁の固有コードにて各ユニットを完全に区別可能に構成されている。そして、所定地域に対応する固有コードを構成する区画コードに関しては、そのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるようにされており、所定地域の固有コードの入力手間が緩和される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 対象となる地図をカバーするように単位升目を縦横に配置したメッシュを定義すると共に、前記各単位升目に1元の固有コードを定義しておき、該固有コードにより単位升目を特定し、該特定された単位升目でカバーされる領域をもって地点を特定する地点特定方法であって、

前記地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについて、当該固有コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義したことを特徴とする地点特定方法。

【請求項2】 請求項1記載の地点特定方法において、前記単位升目は同一サイズであることを特徴とする地点特定方法。

【請求項3】 対象となる地図をカバーするように大型の升目を縦横に配置したメッシュを定義すると共に、前記各大型の升目の中を小型の単位升目に分割し、該各単位升目同士を一つの大型の升目内で区別するための升目コードと各大型の升目同士を区別するための大升目コードとを組み合わせた1元の固有コードを定義しておき、該固有コードにより単位升目を特定し、該特定された単位升目にカバーされる領域をもって地点を特定する地点特定方法であって、

前記地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについては、当該固有コードを構成する前記大升目コードに関して当該大升目コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで、実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義したことを特徴とする地点特定方法。

【請求項4】 請求項3記載の地点特定方法において、前記小升目コードは、各大型の升目間で共通の規則に従って定義されていることを特徴とする地点特定方法。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか記載の地点特定方法において、

地図表示画面に表示されている地図上の領域から対応する単位升目を逆算し、該逆算された単位升目から前記固有コードを逆算し、該逆算された固有コードを出力することを特徴とする地点特定方法。

【請求項6】 請求項1～5のいずれか記載の地点特定方法において、

前記地図中の対象となる所定の施設に対して個別に対応する施設固有コードを、前記固有コードとは別のコード体系にて定義しておき、当該施設固有コードによって前記所定の施設を特定できるようにしたことを特徴とする地点特定方法。

【請求項7】 請求項6記載の地点特定方法において、前記施設固有コードは、前記各大型の升目中における所定の施設に対して個別に設定されたものであると共に前記小升目コードとは別のコード体系にて定義されてお

り、前記大升目コード及び前記施設固有コードの組み合わせによって前記所定の施設を特定できるようにしたことを特徴とする地点特定方法。

【請求項8】 請求項7記載の地点特定方法において、前記施設固有コードの少なくとも一部は、前記各大型の升目間で共通の規則に従って定義されていることを特徴とする地点特定方法。

【請求項9】 対象となる地図をカバーするように大型の升目を縦横に配置したメッシュを定義すると共に、前記各大型の升目の中を小型の単位升目に分割し、該各単位升目同士を一つの大型の升目内で区別するための升目コードと各大型の升目同士を区別するための大升目コードとを組み合わせた1元の固有コードを定義しておき、該固有コードにより単位升目を特定し、該特定された単位升目にカバーされる領域をもって地点を特定し、該特定された地点を含む地図を地図データベースから読み出して画面に表示する地図表示方法であって、前記地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについては、当該固有コードを構成する前記大升目コードに関して当該大升目コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義したことを特徴とする地図表示方法。

【請求項10】 請求項9記載の地図表示方法において、

前記大升目コードにより大型の升目を特定した場合は、該特定された大型の升目にカバーされる領域を含む地図を表示するようにしたことを特徴とする地図表示方法。

【請求項11】 単位升目を縦横に配置してなるメッシュの各単位升目に1元の固有コードを定義する固有コード定義手段と、

前記メッシュを構成する各単位升目と地図上の領域との対応関係を定義する対応関係定義手段と、コード番号を入力するコード入力手段と、

該コード入力手段によって固有コードが入力されたとき、該固有コードと前記固有コード定義手段の定義内容とに基づいて単位升目を特定すると共に、該特定された単位升目と前記対応関係定義手段の定義内容とに基づいて地図上の領域を特定し、該特定された領域をもって地点を特定する手段とを備える地点特定装置であつて、

前記固有コード定義手段は、地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについて、当該固有コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義していることを特徴とする地点特定装置。

【請求項12】 地図座標にて表される単位升目のそれぞれに1元の固有コードを定義する固有コード定義手段と、

前記単位升目と地図上の領域との対応関係を地図座標を

介して定義する対応関係定義手段と、
コード番号を入力するコード入力手段と、
該コード入力手段によって固有コードが入力されたとき、該固有コードと前記固有コード定義手段の定義内容とに基づいて単位升目を特定すると共に、該特定された単位升目と前記対応関係定義手段の定義内容とに基づいて地図上の領域を特定し、該特定された領域をもって地点を特定する地点特定手段とを備える地点特定装置であって、

前記固有コード定義手段は、地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについて、当該固有コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義していることを特徴とする地点特定装置。

【請求項13】 請求項11又は12記載の地点特定装置において、前記単位升目は同一サイズであることを特徴とする地点特定装置。

【請求項14】 請求項11～13のいずれか記載の地点特定装置において、

前記固有コード定義手段は、対象となる地図をカバーするように大型の升目を縦横に配置したメッシュを定義すると共に、前記各大型の升目の中を単位升目となる小型の升目に分割し、該各単位升目同士を一つの大型の升目内で区別するための升目コードと各大型の升目同士を区別するための大升目コードとを組み合わせた1元の固有コードを定義すると共に、前記地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについては、当該固有コードを構成する前記大升目コードに関して当該大升目コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで、実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義する手段として構成されることを特徴とする地点特定装置。

【請求項15】 請求項14記載の地点特定装置において、

前記固有コード定義手段は、前記小升目コードを各大型の升目間で共通の規則に従って定義していることを特徴とする地点特定装置。

【請求項16】 請求項11～15のいずれか記載の地点特定装置において、

地図を表示する画面と、

該画面に表示されている地図と前記対応関係定義手段の定義内容とに基づいて前記単位升目を特定し、該特定された単位升目と前記固有コード定義手段の定義内容とに基づいて固有コードを特定し、該特定された固有コードを出力する固有コード出力手段とを備えたことを特徴とする地点特定装置。

【請求項17】 地図を表示する画面と、

対象となる地図をカバーするように大型の升目を縦横に配置したメッシュを定義すると共に、前記各大型の升目の中を単位升目となる小型の升目に分割し、該各単位升

目同士を一つの大型の升目内で区別するための升目コードと各大型の升目同士を区別するための大升目コードとを組み合わせた1元の固有コードを定義する固有コード定義手段と、

前記単位升目と地図上の領域との対応関係を地図座標を介して定義する対応関係定義手段と、

コード番号を入力するコード入力手段と、

該コード入力手段によって固有コードが入力されたとき、該固有コードと前記固有コード定義手段の定義内容とに基づいて単位升目を特定すると共に、該特定された単位升目と前記対応関係定義手段の定義内容とに基づいて地図上の領域を特定し、該特定された領域を含む地図を地図データベースから読み出して前記画面に表示する表示手段とを備える地図表示装置であって、

前記固有コード定義手段は、地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについて、当該固有コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義していることを特徴とする地図表示装置。

【請求項18】 地図を表示する画面と、
対象となる地図をカバーするように大型の升目を縦横に配置したメッシュを定義すると共に、前記各大型の升目同士を区別するための大升目コードを定義する大升目コード定義手段と、

前記各大型の升目の中を単位升目となる小型の升目に分割すると共に、該各単位升目同士を一つの大型の升目内で区別するための升目コードを前記大升目コードと組み合わせた1元の固有コードを定義する固有コード定義手段と、

前記大型の升目と地図上の領域との対応関係を地図座標を介して定義する第1の対応関係定義手段と、

前記単位升目と地図上の領域との対応関係を地図座標を介して定義する第2の対応関係定義手段と、
コード番号を入力するコード入力手段と、

該コード入力手段によって固有コードが入力されたとき、該固有コードと前記固有コード定義手段の定義内容とに基づいて単位升目を特定すると共に、該特定された単位升目と前記第2の対応関係定義手段の定義内容とに基づいて地図上の領域を特定し、該特定された領域を含む地図を地図データベースから読み出して前記画面に表示し、前記コード入力手段によって大升目コードだけが入力されたとき、該大升目コードと前記大升目コード定義手段の定義内容とに基づいて大型の升目を特定すると共に、該特定された大型の升目と前記第1の対応関係定義手段の定義内容とに基づいて地図上の領域を特定し、該特定された領域を含む地図を地図データベースから読み出して前記画面に表示する表示手段とを備える地図表示装置であって、

前記固有コード定義手段は、地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについて、当該固有コー

ドのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義していることを特徴とする地図表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、地点特定方法及び装置と、これらを利用した地図表示方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えばカーナビゲーション装置において地点を特定しようとするとき、緯度と経度とを入力する方法が知られている。また、最近では、地図データベース中に、電話番号や住所と建物との対応関係をも記憶するようにしておき、電話番号を入力することで地点を特定する方法も採用されている（特公平7-60479号公報）。

【0003】さらに、道路上の点（交差点、道路始点、交差点間の任意の点）にそれぞれ登録番号を付与しておき、この登録番号で地点を特定する方法も提案されている（特開平6-88735号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、緯度経度で地点を特定する方法は、緯度と経度という2元のパラメータを入力する必要があり、入力が煩雑になる。また、2元のパラメータを用いるため、入力順番を間違えると位置の特定を誤ることとなる。このため、操作性が悪いという問題がある。

【0005】また、電話番号や住所で地点を特定する方法は、電話番号と、建物等と、地図との三者の関係を予めデータベース化しておかねばならず、常にこのデータベースを更新しないと最新の情報に基づいた地点特定ができないという問題がある。登録番号で地点を特定する方法においても、新しい道路ができたりするとデータベースを更新しなければならない点で同様の問題がある。

【0006】そこで、本発明は、地点の特定を簡単に行うことができ、しかも、地図だけを更新すれば直ちに新たな地図に基づいて地点の特定や当該地点近辺の地図の表示を行うことができるようすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の地点特定方法は、対象となる地図をカバーするように同一サイズの単位升目を縦横に配置したメッシュを定義すると共に、前記各単位升目に1元の固有コードを定義しておき、該固有コードにより単位升目を特定し、該特定された単位升目でカバーされる領域をもって地点を特定する方法であって、前記地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについて、当該固有コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義したことを特徴とする。

【0008】本発明方法によれば、固有コードは1元で

あるから、緯度と経度の様に二度に分けて入力する必要がなく、また、順番を間違えて地点の特定を誤ってしまうということがない。なお、ここでいう1元とは、数学において1元1次方程式とか1元2次方程式と称する場合の1元と同様の意味であり、パラメータが1つであることを意味する。

【0009】また、本発明方法によれば、地図自体にコードを付するものではなく、メッシュの単位升目に対してコードを付してあるので、一旦コードを定めれば、新たな道路ができたりしてもコードの追加や変更は必要ない。なお、ここでいう単位升目は、地図上の地点を特定するに十分に小さい升目を設定しておくことが望ましい。例えば、数十メートル四方の領域を単位升目としておけば、数十メートル四方の範囲で地点を特定でき、実用上は地点といつても問題ない。言い換えれば、本発明においては、地点の特定を行い得る様に十分に小さいサイズの単位升目を定義することが望ましいといえる。

【0010】また、本発明方法によれば、地図中の所定の地域に対応する単位升目の固有コードについて、当該固有コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義している。こうすることで、所定の地域に対応する固有コード自体が全体として桁数が小さくなる。この場合の所定の地域としては、例えば地点特定の要求が高い地域、例えば都心部などが挙げられる。

【0011】このように小さな桁数となるように定義しておくと、固有コードを入力する手間が緩和され、利用者にとって便利となる。なお、例えば、「123456789」と「000456789」では形式的には両方とも9桁で桁数が一致しているが、後のコードの方は入力する際に頭の「000」を省略できるようにシステムを構成すれば、実質的に桁数を異らせたこととなる。本発明にいう実質的な桁数とはこのような意味であり、コードを入力する際の手間を考慮した桁数のことをいうものである。

【0012】また、本発明方法において、単位升目が同一サイズとされれば、地図が更新され、目標となる建物等が増えたりしても、地図上の地点を特定できる単位の大きさが変わらないという利点がある。例えば、特開平6-88735号公報では、道路以外の部分は郡部と都市部で大きさを変えた升目にコード番号を付与して特定する方法をとっているため、大きな升目の郡部においては目標地点を広範囲でしか特定できず、将来、その大きな升目の中に複数の建物等が離れてできた場合に地点の特定が難しくなるという問題がある。これに対し、本発明方法によれば、同一サイズの単位升目であるから、上述の様に十分に小さいサイズで升目を定義しさえすればこのような問題はないし、地図上の地点をすべて同一のサイズで特定できるので、地点の指定における誤差を均一とができるという利点がある。

【0013】また、本発明の他の地点特定方法は、対象となる地図をカバーするように大型の升目を縦横に配置したメッシュを定義すると共に、前記各大型の升目の中を小型の単位升目に分割し、該各単位升目同士を一つの大型の升目内で区別するための小升目コードと各大型の升目同士を区別するための大升目コードとを組み合わせた1元の固有コードを定義しておき、該固有コードにより単位升目を特定し、該特定された単位升目にカバーされる領域をもって地点を特定する方法であつて、前記地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについて、当該固有コードを構成する前記大升目コードに関して当該大升目コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで、実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義したことを特徴とする。

【0014】具体的には大升目コードを上位桁とし、小升目コードを下位桁とするように固有コードを定義すればよい。もちろん、上位桁と下位桁の関係を逆に定義するなど、これ以外の組合せをもって固有コードを定義してもよい。なお、ここでいう大型の升目をさらに複数個で一つの特大の升目をも定義するなど、2段階に限らず、3段階、4段階、…と階層数を増設するようにしても構わない。また、小型の升目および／または大型の升目は、すべて均一なサイズとしてもよいし、そうしなくてもよい。

【0015】この方法でも、最初に説明した方法の場合と同様の作用効果が發揮される。即ち、1元の固有コードで地点を特定できるので、指定が簡単であり、かつ、地図とコードとを切り離してあるので、地図を変更してもコードは変更する必要がなく、常に最新の地図について地点特定を行うことができる点で、最初に説明した方法と同様である。

【0016】また、上述の方法においては、所定の地域に対応する固有コードの桁数を小さくできるため、例えば都心部などの地点特定の要求が高い地域は小さな桁数となるように定義しておくと、固有コードを入力する手間が緩和され、利用者にとって便利となる点を説明したが、本方法の場合には、固有コードが小升目コードと大升目コードとを組み合わせ構成されているため、固有コードを構成する大升目コードに関してその大升目コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるようにしている。このように大升目コードの桁数が小さくなるため、上述の方法と同じく、所定の地域に対応する固有コード全体としての桁数を小さくでき、例えば都心部などの地点特定の要求が高い地域は小さな桁数となるように定義しておくと、やはり、固有コードを入力する手間が緩和され、利用者にとって便利となる。

【0017】そして、次の様に構成することで、最初に説明した方法よりも有利な点が生ずる。この大型の升目をも採用する方法では、前記小升目コードは、各大型の

升目間で共通の規則に従って定義することが望ましい。この場合は、大型の升目を同一サイズとすることが望ましい。こうすることで、多数の小升目に対して規則的にコードが付されることとなり、数式化も可能となる。

【0018】例えば、ナビゲーションシステムに本発明を応用する場合、さらに、次の様に構成するとよい。即ち、地図表示画面に表示されている地図上の領域から対応する単位升目を逆算し、該逆算された単位升目から前記固有コードを逆算し、該逆算された固有コードを出力するようにするとよい。こうすることで、自分が一度行ったことのある地点を他の人に伝える際にこの固有コードを用いることができ、本発明方法の採用されたナビゲーションシステムさえあれば、正確に目的地を伝達することが可能となるからである。

【0019】一方、単位升目を特定するために定義された固有コードを用いた上述の地点特定方法を前提しながら、別のコード体系にて定義された固有コードを用いて地点特定する方法を併用することも考えられる。つまり、前記地図中の対象となる所定の施設に対して個別に対応する施設固有コードを、前記固有コードとは別のコード体系にて定義しておき、当該施設固有コードによって前記所定の施設を特定できるようにするのである。

【0020】この場合には、例えば公共施設や大規模な会社や工場など、利用者にとって地点特定の必要度が高いと思われる主要な施設に対して個別に対応する施設固有コードを、上述した単位升目用の固有コードとは別のコード体系にて定義しておけば、その施設固有コードによって所望の地点（例えば該当する施設そのものやその近傍）を直接特定できるため、利用の便宜が向上する。そして、この施設固有コードの対象となる所定の施設数を限定することで、施設固有コード自体の桁数も小さくすることができる。例えば単位升目用の固有コードが3桁以上で構成される場合には、この施設固有コードは1桁あるいは2桁とすることもでき、より小さな桁数にて地点を特定するためには有効である。特に、ナビゲーションシステムに応用した場合を考えると、目的地や経由地を施設単位で特定することは多く存在すると考えられるため、この場合の地点特定のためのコード桁数を小さくすることは現実的にも非常に有効である。

【0021】もちろん、上述したように、施設固有コードの桁数を小さくするためには、施設固有コードの対象となる所定の施設数を限定することが必要となるため、それ以外の地点特定のために、上述した地点特定方法、すなわち単位升目を特定するために定義された固有コードを用いた地点特定方法を前提し、これらを併用することが好ましいと言える。なお、このように併用する場合には、当然であるが、単位升目を特定するために定義された固有コードと施設固有コードとが重複しないように工夫する必要がある。これについては、上述したように、桁数自体を施設固有コードの方が小さくなるように

設定してもよいし、あるいは、単位升目を特定するため定義された固有コードにおいて使用されていないコード群（番号や記号など）を用いて施設固有コードを表すようになることなどが考えられる。

【0022】さらに、単位升目を特定するために定義された固有コードを用いた上述の地点特定方法と施設固有コードを用いた地点特定方法を併用する場合としては、次のようにすることも考えられる。つまり、固有コードが上述した小升目コードと大升目コードの組み合わせで定義されている場合を前提としており、施設固有コードは、各大型の升目中における所定の施設に対して個別に設定されたものであると共に小升目コードとは別のコード体系にて定義されており、大升目コード及び施設固有コードの組み合わせによって所定の施設を特定できるようにした地点特定方法である。

【0023】これは、大升目コードについてはそのまま用いるが、大型の升目中における所定の施設については、小升目コードを用いずに、当該施設を直接特定する施設固有コードを用いて特定する方法である。このようにすれば、大升目コードによって大まかな範囲絞り込みができるので、例えばナビゲーションシステムに応用した場合の利用者の操作を考慮すると有効である。つまり、例えば日本全土を範囲として施設固有コードを通番で設定する場合には、利用者が所望する施設に対応する施設固有コード自体を見つける手間が大きくなる。それに対して、大升目コードによって大まかな範囲絞り込みをする場合には、大型の升目という範囲だけを考慮して施設固有コードを設定できるので当然ながら、全範囲を対象とする場合よりも施設固有コード数が少なくなり、したがってコード桁数も小さくすることができる。そのため、例えば所望の施設の施設固有コードを見つけようとする場合には、最初に施設の存在する地域名などを基にして大升目コードを見つけ、その後に施設固有コードを見つければよい。これらのコードの桁数はいずれも、全範囲を対象とした場合のコード桁数よりも小さくなることは明かであり、見つける際の手間は軽減される。

【0024】また、この場合の施設固有コードは、複数の大型升目に対応する地域中に共通して存在する可能性が高い施設について同じコードで設定してもよい。例えば、鉄道の駅、地方自治体の役所、警察署、病院、郵便局などである。なお、複数存在する場合には、その中で重要度の高いものを設定しておくとよい。例えば、地区担当の郵便局と中央郵便局がある場合には中央郵便局の方を設定しておく、といった具合である。このようにしておけば、施設固有コードだけ覚えていれば、後はその地域を示す大升目コードを特定することで、どの地域でも汎用的に利用することができ、利便性が高くなるからである。

【0025】なお、どの施設にどの施設固有コードを割り付けるかは種々の状況に応じて適宜考えればよいが、

例えば警察署には「110」、病院には「119」といったコードを付与することが考えられる。これは、例えばカーナビゲーションシステムに応用した場合には、車両に搭載するという性質上、事故が発生した場合に関係する警察署や負傷者を運び入れる救急病院などについては、瞬時に思い付くようなコード（番号）がふさわしいからである。もちろんこれは一例であり、コードの割付手法は種々考えられる。

【0026】また、これらの本発明方法を地図表示に応用する場合、次の様に構成することができる。即ち、対象となる地図をカバーするように大型の升目を縦横に配置したメッシュを定義すると共に、前記各大型の升目の中を小型の単位升目に分割し、該各単位升目同士を一つの大型の升目内で区別するための小升目コードと各大型の升目同士を区別するための大升目コードとを組み合わせた1元の固有コードを定義しておき、該固有コードにより単位升目を特定し、該特定された単位升目にカバーされる領域をもって地点を特定し、該特定された地点を含む地図を地図データベースから読み出して画面に表示する地図表示方法であって、前記地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについては、当該固有コードを構成する前記大升目コードに関して当該大升目コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義した地図表示方法として応用することができる。

【0027】この地図表示方法において、さらに、前記大升目コードにより大型の升目を特定した場合は、該特定された大型の升目にカバーされる領域を含む地図を表示するようにしておくとよい。これにより、階層化した地図表示が簡単に実施でき、しかも、すべてコードで指定ができるので、緯度経度のような指定の煩雑さや誤りが生じない利点がある。

【0028】こうした本発明の地点特定方法を実現するには、単位升目を縦横に配置してなるメッシュの各単位升目に1元の固有コードを定義する固有コード定義手段と、前記メッシュを構成する各単位升目と地図上の領域との対応関係を定義する対応関係定義手段と、コード番号を入力するコード入力手段と、該コード入力手段によつて固有コードが入力されたとき、該固有コードと前記固有コード定義手段の定義内容に基づいて単位升目を特定すると共に、該特定された単位升目と前記対応関係定義手段の定義内容に基づいて地図上の領域を特定し、該特定された領域をもって地点を特定する地点特定手段とを備える地点特定装置であつて、前記固有コード定義手段は、地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについて、当該固有コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義していることを特徴とする地点特定装置を用いるとよい。

【0029】あるいは、地図座標にて表される単位升目

のそれぞれに1元の固有コードを定義する固有コード定義手段と、前記単位升目と地図上の領域との対応関係を地図座標を介して定義する対応関係定義手段と、コード番号を入力するコード入力手段と、該コード入力手段によって固有コードが入力されたとき、該固有コードと前記固有コード定義手段の定義内容に基づいて単位升目を特定すると共に、該特定された単位升目と前記対応関係定義手段の定義内容に基づいて地図上の領域を特定し、該特定された領域をもって地点を特定する地点特定手段とを備える地点特定装置であって、前記固有コード定義手段は、地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについて、当該固有コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義していることを特徴とする地点特定装置を用いるとよい。

【0030】これらの装置によれば、地点を特定する場合、固有コードから単位升目が特定され、単位升目から地図上の領域が特定されるといった流れで地点の特定が行われる。また、これらの装置の一つの特徴は、地図と別に定義される単位升目に固有コードが定義され、地図と単位升目の対応関係が定義されるので、地図が変更になった場合、固有コードまで変更する必要がない点にある。

【0031】特に、地図座標で単位升目を表す場合には、地図と単位升目の対応関係は自ずと決まり、テーブル等を用いなくてよいので、本発明を実施する装置における記憶容量負担を増加させないという利点がある。さらに、固有コード定義手段は、地図中の所定の地域に対応する単位升目の固有コードについて、当該固有コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義しているため、所定の地域に対応する固有コード全体としての桁数を小さくでき、例えば都心部などの地点特定の要求が高い地域は小さな桁数となるように定義しておくと、やはり、固有コードを入力する手間が緩和され、利用者にとって便利となる。

【0032】また、こうした本発明の地点特定装置において、単位升目が同一サイズとされば、上述の地点特定方法の場合に説明したものと同様の利点がある。つまり、地図が更新され、目標となる建物等が増えたりしても、地図上の地点を特定できる単位の大きさが変わらない。そのため、例えば郡部と都市部で大きさを変えた升目にコード番号を付与して特定する場合には、大きな升目の郡部において目標地点を広範囲でしか特定できず、将来、その大きな升目の中に複数の建物等が離れてできた場合に地点の特定が難しくなるという問題があるが、同一サイズの単位升目であるから、十分に小さいサイズで升目を定義しさえすればこのような問題はない。さらに、地図上の地点をすべて同一のサイズで特定できるので、地点の指定における誤差を均一とすることができます

る。

【0033】また、こうした本発明の地点特定装置において、前記固有コード定義手段は、対象となる地図をカバーするように大型の升目を縦横に配置したメッシュを定義すると共に、前記各大型の升目の中を単位升目となる小型の升目に分割し、該各単位升目同士を一つの大型の升目内で区別するための升目コードと各大型の升目同士を区別するための大升目コードとを組み合わせた1元の固有コードを定義すると共に、前記地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについては、当該固有コードを構成する前記大升目コードに関して当該大升目コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで、実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義する手段として構成するとよい。また、前記固有コード定義手段は、前記小升目コードを各大型の升目間で共通の規則に従って定義すれば、規則に従ってコード付与が可能となる。

【0034】これらの地点特定装置において、地図を表示する画面と、該画面に表示されている地図と前記対応関係定義手段の定義内容に基づいて前記単位升目を特定し、該特定された単位升目と前記固有コード定義手段の定義内容に基づいて固有コードを特定し、該特定された固有コードを出力する固有コード出力手段とを備えるようにすれば、人から人へと地点の情報を伝達するのが容易になる。なお、この装置では、地図→単位升目→固有コードという地点特定の場合と逆の流れで処理がなされることとなる。

【0035】また、本発明の地図表示方法を実現するには、地図を表示する画面と、対象となる地図をカバーするように大型の升目を縦横に配置したメッシュを定義すると共に、前記各大型の升目の中を単位升目となる小型の升目に分割し、該各単位升目同士を一つの大型の升目内で区別するための升目コードと各大型の升目同士を区別するための大升目コードとを組み合わせた1元の固有コードを定義する固有コード定義手段と、前記単位升目と地図上の領域との対応関係を地図座標を介して定義する対応関係定義手段と、コード番号を入力するコード入力手段と、該コード入力手段によって固有コードが入力されたとき、該固有コードと前記固有コード定義手段の定義内容に基づいて単位升目を特定すると共に、該特定された単位升目と前記対応関係定義手段の定義内容に基づいて地図上の領域を特定し、該特定された領域を含む地図を地図データベースから読み出して前記画面に表示する表示手段とを備え、前記固有コード定義手段は、地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについて、当該固有コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義していることを特徴とする地図表示装置を用いるとよい。

【0036】あるいは、次のような構成、すなわち、地

図を表示する画面と、対象となる地図をカバーするよう大型の升目を縦横に配置したメッシュを定義すると共に、前記各大型の升目同士を区別するための大升目コードを定義する大升目コード定義手段と、前記各大型の升目の中を単位升目となる小型の升目に分割すると共に、該各单位升目同士を一つの大型の升目内で区別するための小升目コードを前記小升目コードと組み合わせた1元の固有コードを定義する固有コード定義手段と、前記大型の升目と地図上の領域との対応関係を地図座標を介して定義する第1の対応関係定義手段と、前記単位升目と地図上の領域との対応関係を地図座標を介して定義する第2の対応関係定義手段と、コード番号を入力するコード入力手段と、該コード入力手段によって固有コードが入力されたとき、該固有コードと前記固有コード定義手段の定義内容に基づいて単位升目を特定すると共に、該特定された単位升目と前記第2の対応関係定義手段の定義内容に基づいて地図上の領域を特定し、該特定された領域を含む地図を地図データベースから読み出して前記画面に表示し、前記コード入力手段によって大升目コードだけが入力されたとき、該大升目コードと前記大升目コード定義手段の定義内容に基づいて大型の升目を特定すると共に、該特定された大型の升目と前記第1の対応関係定義手段の定義内容に基づいて地図上の領域を特定し、該特定された領域を含む地図を地図データベースから読み出して前記画面に表示する表示手段とを備え、前記固有コード定義手段は、地図中の所定の地域に対応する前記単位升目の固有コードについて、当該固有コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるように定義していることを特徴とする地図表示装置を用いるとよい。

【0037】なお、最初に説明した地図表示方法の場合には、基本となる固有コードとは別のコード体系にて定義した施設固有コードという新たなコードを追加して併用してもよい旨を述べたが、上述した地点特定装置、地図表示方法及び地図表示装置として捉えた場合においても同様に適用することができる。つまり、単位升目を特定するために定義された固有コードを用いることを前提しながら、地図中の対象となる所定の施設に対して個別に対応する施設固有コードを、固有コードとは別のコード体系にて定義しておき、施設固有コードによって所定の施設を特定できるようにするのである。施設固有コードによって所望の地点を直接特定できるため利用の便宜が向上する、といった作用効果については、地点特定方法についての該当部分において既に詳しく述べてあるので、ここでは繰り返さない。

【0038】以上、本発明について種々説明したが、本発明は、固有コードを入力したとき、この固有コードに対応する地図の領域（地点）をダイレクトで探索でき、所定の地域に対応する固有コード全体としての桁数を小さくできるため、例えば都心部などの地点特定の要求が

高い地域は小さな桁数となるように定義しておくと、固有コードを入力する手間が緩和され、利用者にとって便利となる。

【0039】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を明らかにするため、カーナビゲーション装置についてのいくつかの実施例を説明する。

【第1実施例】第1実施例のカーナビゲーション装置10には、図1に示す様に、GPS衛星からの信号を受信するGPS受信機11と、車輪速センサ13と、ヨーレートセンサ又は地磁気センサにより構成される方位センサ15と、地図データベースを記憶したCD-ROMを駆動するためのCD-ROMドライブユニット17と、データ設定／表示装置19とが接続されている。ここで、データ設定／表示装置19は、地図を表示するための画面や、音声によるアナウンスを行うためのスピーカや、各種のコマンド、数値等を入力するための操作パネルを備えたものである。

【0040】このカーナビゲーション装置10は、CPU、ROM、RAM、ハードディスク、モデム等を備えたコンピュータで構成され、GPS受信機11の受信電波に基づいて車両の絶対位置を計算するGPS航法と、車輪速センサ13及び方位センサ15の検出信号に基づいて車両の移動方向及び移動量を算出して行う自律航法とを併用したものである。そして、GPS衛星からの電波が受信できる間はGPS航法により、電波が受信できない間は自律航法により車両の現在位置を算出し、CD-ROM内の地図データベースと重ね合わせて走行経路を案内するようになっている。

【0041】CD-ROMには、緯度経度座標に従って表された全国地図のデータベースが格納されている。第1実施例では、さらに、この全国地図を、緯度×経度=900秒×900秒の升目からなる1次メッシュを単位として指定できるように上述の地図データベースが構築されている。そして、データベースは、この1次メッシュの各升目内の領域を、緯度×経度=30秒×30秒の升目からなる2次メッシュを単位として指定できるようにも構築され、この2次メッシュの各升目内の領域をさらに、緯度×経度=1秒×1秒の升目からなる3次メッシュを単位として指定できるようにも構築されている。この関係を模式図で示すと、図2に示す様な階層構造となる。

【0042】本第1実施例においては、カーナビゲーション装置10のハードディスクには、下記表1に示す様に、1次メッシュの升目を特定するコード番号がテーブル化して記憶されている。1次メッシュは、最大1000個の升目で構成され、このコード番号は、「000」～「999」の中の3桁の数字が、1次メッシュの各升目に1対1で対応付けられている。以下、この3桁の数字を区画コードと呼び、1次メッシュの升目を区画と呼

び、表1を区画コードテーブルと呼ぶ。なお、この区画コードテーブルは、地図データベースと同一の緯度経度座標系で表現されている。

【0043】

【表1】

区画コード	緯度	経度
0 0 0	○○○～●●●	△△△～▲▲▲
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
9 9 9	▽▽▽～▼▼▼	□□□～■■■

【0044】なお、区画コードは、使用頻度に合わせて付番するものとし、東京、大阪、横浜、名古屋といった使用頻度の高い大都市は小さな数字となるように地域を優先して決定しておく。また、区画コードは、基本を 900×900 秒四方（81万秒四方）の領域とするが、地形に合わせるため、最大90万秒四方まで延伸拡張可能、または横長の 1350×600 秒四方の領域、縦長の 450×1800 秒四方の領域の設定も可能とする。すなわち、区画は最大1000ブロックで構成される。

【0045】カーナビゲーション装置10のハードディスクにはまた、2次メッシュの升目について、各区画内の位置関係に応じて、左下から右上に向かって横方向を優先して「000」～「899」のコード番号が、区画毎に2次メッシュの升目を1対1で特定できるように下記表2で示すテーブルも記憶されている。

【0046】具体的には、区画内の左下隅の升目にコード番号として「000」が定義され、最下行を右へ順番に「001」、「002」、…、「029」とコード番号を定義し、続いて下から2行目を左から順番に「030」、「031」、…、「059」と定義し、以下同様に、右上隅の升目の「899」まで1対1でコード番号が定義されているのである。

【0047】以下、このコード番号をブロックコードと呼び、2次メッシュの各升目をブロックと呼び、表2をブロックコードテーブルと呼ぶ。

【0048】

【表2】

ブロックコード	区画内相対緯度	区画内相対経度
0 0 0	0°～30°	0°～30°
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
8 9 9	8°30'～9°00'	8°30'～9°00'

【0049】カーナビゲーション装置10のハードディスクにはさらに、3次メッシュの升目について、各ブロック内の位置関係に応じて、ブロックコードと同様のルールで「000」～「899」のコード番号が、ブロック

毎に3次メッシュの升目を1対1で特定できるように下記表3の様なテーブルも記憶されている。以下、このコード番号をユニットコードと呼び、3次メッシュの各升目をユニットと呼び、表3のテーブルをユニットコードテーブルと呼ぶ。なお、この3次メッシュの升目は全て同一サイズでなくてもよい。

【0050】

【表3】

ユニットコード	ブロック内相対緯度	ブロック内相対経度
0 0 0	0°～1°	0°～1°
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
8 9 9	29°～30°	29°～30°

【0051】ここで、区画コードについては全てが異なった番号となっているが、ブロックコードについては区画が異なる場合には同一のコード番号が存在し、ユニットコードについてもブロックが異なる場合には同一のコード番号が存在することとなる。従って、3桁のユニットコードだけでは1個のユニットコードを特定することができない。しかし、図3に示す様に、区画コード、ブロックコード及びユニットコードの3つのコードをつなげて9桁で表現することにより、各ユニット毎に1対1で対応するコード番号が形成される。この9桁のコード番号を、以下、固有コードと呼ぶ。

【0052】固有コードの最小単位は緯度経度各1秒の方形とし、最大9桁の番号で、日本の陸上を規定する。固有コードは、上位から区画、ブロック、ユニットの各々3桁の部分から構成する。また、頭に付く0は固有コードから省く。この固有コードは、上述の関係より、「000, 000, 000」～「999, 899, 899」までの $1,000 \times 900 \times 900 = 810,000,000$ 個の異なる番号となっている。ただし、この81億個の異なる固有コードの全てを記憶しておく必要はなく、ブロックコードについては各区画の左下の緯度経度を原点とするXY座標系内の900個のデータとしてだけテーブル化しておき、同様に、ユニットコードについては各ブロックの左下の緯度経度を原点とするXY座標系内の900個のデータとしてだけテーブル化しておけばよいので、本実施例では、トータルで $1000 + 900 + 900 = 2800$ 個のデータを表すテーブルを記憶しておけば、81億個の固有のコード番号を表すことができる。

【0053】そして、表1～表3の関係より、例えば、固有コード=「000, 899, 899」のユニットの絶対位置は、経度=(○○○+8分30秒+29秒)～(○○○+8分30秒+30秒)、緯度=(□□□+8分30秒+29秒)～(□□□+8分30秒+30秒)のユニットと特定される。よって、経度=(○○○+8

分59秒)～(+9分00秒)、緯度=(□□□+8分59秒)～(■■■+9分00秒)に該当する地図をデータベースから読み出せば、固有コード='000,899,899'に対応する地点を画面に表示することができるようになる。

【0054】地図データベース自体は、緯度経度座標に従ってデータベース化されているので、固有コード='000,899,899'が指定され、領域として経度=(○○○+8分59秒)～(●●●+9分00秒)、緯度=(□□□+8分59秒)～(■■■+9分00秒)が特定されると、直ちに該当する地図をデータベースから読み出して画面に表示することができるようになる。

【0055】また、画面への表示ではなく、例えば、経路探索の際に目的地入力において固有コード='000,899,899'を入力すれば、経度=(○○○+8分59秒)～(●●●+9分00秒)、緯度=(□□□+8分59秒)～(■■■+9分00秒)の領域をもって目標地点が特定されることとなる。

【0056】本第1実施例では、上述したように、区画コードが使用頻度に合わせて付番されており、東京、大阪、横浜、名古屋といった使用頻度の高い大都市は小さな数字となるようになっている。これは、区画コードが本発明における「大升目コード」に相当し、その大升目コードである区画コードを、その区画コードのコード体系中における若い番号を振り分けることで実質的な桁数が相対的に小さくなるよう設定する意図によるものである。具体的には、東京の区画コードを「000」にし、大阪、横浜、名古屋の区画コードをそれぞれ「001」、「002」、「003」としている。そして、上述したように頭に付く0は固有コードから省くようになっているため、東京の場合には区画コードの3桁全部を省略することができ、3桁のブロックコードと3桁のユニットコードの計6桁だけ表示するようになる。また、大阪、横浜、名古屋の区画コードについても、頭に付く0を固有コードから省くことによって、区画コードを「1」、「2」、「3」という1桁だけで表示することができる。したがって、具体的には各地点の固有コードは以下のようになる。

【0057】例えば、東京地区のエリアを示す区画に対する(緯度、経度)としては、区画内の左下隅は(139度37分30秒、35度35分00秒)、右上隅は(139度52分30秒、35度50分00秒)とする。東京都庁(139度41分41秒、35度39分56秒)の固有コードは、区画コードが「000」、ブロックコードが「279」、そしてユニットコードが「791」であるため「000279791」となり、上述したように頭に付く0を省くことで実質的には6桁の「279791」となる。同様に、東京駅(139度46分13秒、35度39分26秒)の固有コードは「2

57793」とする。

【0058】また、名古屋地区のエリアを示す区画に対しては、区画内の左下隅は(136度52分30秒、35度00分00秒)、右上隅は(137度07分30秒、35度15分00秒)とする。名古屋市役所(136度54分33秒、35度09分28秒)の固有コードは、区画コードが「003」、ブロックコードが「544」、そしてユニットコードが「843」であるため「003544843」となり、上述したように頭に付く0を省くことで実質的には7桁の「3544843」となる。同様に、名古屋駅(136度53分04秒、35度07分37秒)の固有コードは「3451214」とする。

【0059】このように大都市のように使用頻度が高いと思われるエリアに対応する区画コードの桁数が小さくなるため、固有コード全体としての桁数を小さくできる。このため、利用者にとっては、使用頻度が高いと思われるエリアへの固有コード入力の手間が緩和され、便利となる。

【0060】ところで、経度の1秒は、北海道では約20メートルに相当し、本州では約25メートル、沖縄では約30メートルに相当するから、この固有コードにより、約30メートル四方の領域をもって地点を特定できることとなる。この程度の領域であれば、経路探索等における目標地点としては十分に機能を達成する。

【0061】次に、本第1実施例における最適経路案内処理の例について説明する。この処理は、データ設定/表示装置19内の操作パネルから、最適経路案内モードを指定することにより起動され、図4に示す手順で実施される。まず、GPS航法及び自律航法によって現在の位置を特定し、出発地点としてセットする(S10)。次に、操作パネルから入力される目標地点の固有コードを読み込み(S20)、この9桁の固有コードの上位3桁の数字に基づいて区画コードテーブルを参照し、区画の緯度と経度の範囲を求める(S30)。

【0062】そして、4桁目～6桁目の3桁の数字に基づいてブロックコードテーブルを参照し、区画内のブロックの相対的な緯度と経度の範囲を求め(S40)、これをS30で求めた緯度及び経度の範囲に加算してブロックの範囲を相対的な緯度及び経度から絶対的な緯度及び経度に換算する(S50)。

【0063】次に、7桁目以降の3桁の数字に基づいてユニットコードテーブルを参照し、ブロック内のユニットの相対的な緯度と経度の範囲を求め(S60)、これをS50で求めたブロックの絶対的な緯度及び経度の範囲に加算することで、S60で求めたユニットの範囲を相対的な緯度及び経度から絶対的な緯度及び経度に換算する(S70)。これにより、約30メートル四方の領域として目標地点が特定できることになる。

【0064】次に、このユニットにカバーされる部分の

地図データを地図データベースから読み出して、この地図をディスプレイ画面に表示する(S80)。運転者は、このディスプレイ画面上でカーソルを移動させ、到着地点を正式に決定する。この運転者による到着地点の決定を受けて(S90)、一般的な最適経路演算処理を実行し、最適経路を決定する(S100)。後は、ディスプレイ表示を出発地点の地図に戻し、S100で決定した最適経路に従って経路案内を実行する(S110)。

【0065】この様に、第1実施例では、全国地図をカバーすることのできるユニットに対して定義される固有コードにより緯度×経度=1秒×1秒の領域をもって地点を特定しているので、道路が新たに設けられたりして地図データベースを更新した様な場合も、同じ固有コードでこの領域を特定することができる。また、各ユニットに定義される固有コードは9桁の1元のパラメータであるから、緯度と経度の両方から地点を特定する場合の様に入力順番を間違えたりすることがないし、入力自体も簡単である。

【0066】また、第1実施例では、固有コードを入力する際、区画コード部分の頭の「0」や「00」、「000」の入力を省略してもよいように構成されている。つまり、6桁の入力しかない場合には頭の「000」が省略されたものと見なし、上記図4に示すように示すS30の処理では、「000」に基づいて区画コードテーブルを参照し、区画の緯度と経度の範囲を求める。この場合は上述したように東京エリアが該当することとなる。また、7桁の入力しかない場合には頭の「00」が省略されたものと見なし、上記図4に示すS30の処理では、上位1桁に「00」を付加したものを区画コードとする。上述したように、上位1桁が「1」である場合には、「00」を付加した「001」が区画コードとなり、この場合は大阪エリアが該当することとなる。同様に、8桁の入力しかない場合には頭の「0」が省略されたものと見なし、上記図4に示すS30の処理では、上位2桁に「0」を付加したものを区画コードとする。

【0067】こうすることで、東京、大阪、横浜、名古屋などのナビゲーションシステムの利用頻度の高い地域ほど桁数の少ないコード入力が可能となり、入力操作が一層簡単になる。そして、このような区画コードを設定すれば、大都市のコード自体を覚え易くなるという利点もある。

【0068】なお、上述の第1実施例では、最終的な到着地点は運転者のマニュアル入力を必要としたが、次のように構成してもよい。即ち、図5のフローチャートに示す様に、S10～S80までを上述の第1実施例と同様に(つまり図4のS10～S80と同様に)実行した後、表示されている地図上の道路の交差点などのノードとなるポイントを抽出し(S92)、この内、出発地点との直線距離が最短となるノードを自動的に到着地点と

してセットする(S94)。

【0069】この様子を模式的に例示すると、図6の様になる。この例では、ユニットUに対応する地図からノードN1～N3を抽出し、出発地点SPとの直線距離し1～L3を演算し、最短距離となったノードN3を到着地点としてセットするのである。なお、この図から判る様に、N1～N3のいずれが到着地点に選ばれたとしても、それほど大きな差はない。

【0070】後は、上述の第1実施例と同様に、一般的な最適経路演算処理を実行して最適経路を決定し、経路案内を実行する(S100, S110)。なお、この変形例において、第1実施例と同一の処理はステップ番号を同一として表し、説明は省略した。

【第2実施例】次に、第2実施例について説明する。

【0071】この第2実施例は、上述の第1実施例と全く同じ構成及び機能を備え、さらに、次の処理を実行するように構成されている。この処理は、操作パネルから、コード出力モードを指定することにより起動され、図7に示す様な手順で実行される。

【0072】まず最初に、車両の現在位置の緯度及び経度を求める(S210)。そして、この現在位置の緯度及び経度に基づいて、区画コードテーブルを参照して区画を特定し、その区画コードを求める(S220)。続いて、車両の現在位置の緯度及び経度のそれぞれから、S220で特定された区画の左下のコーナーの緯度及び経度を減算して区画内での相対的な緯度及び経度に換算する(S230)。そして、この区画内での相対的な緯度及び経度に基づいて、ブロックコードテーブルを参照してブロックを特定し、そのブロックコードを求める(S240)。

【0073】続いて、S230で求めた区画内での相対的な緯度及び経度のそれぞれから、S240で特定されたブロックの左下のコーナーの緯度及び経度を減算してブロック内での相対的な緯度及び経度に換算する(S250)。そして、このブロック内での相対的な緯度及び経度に基づいて、ユニットコードテーブルを参照してユニットを特定し、そのユニットコードを求める(S260)。

【0074】こうして区画コード、ブロックコード及びユニットコードが求められたら、1桁目から区画コード、ブロックコード及びユニットコードの順番に並べた9桁の固有コードを決定し(S270)、このコード番号をディスプレイの車両現在位置の直近に表示することによって外部へ出力する(S280)。

【0075】そして、運転者がメモ機能を指定した場合には(S290=YES)、運転者によって操作パネルから入力されるコメント情報をRAMに取り込み(S300)、このコメント情報とS270で決定した固有コードとを関係付けてハードディスクに書き込む(S310)。こうして書き込んだ内容は、後に、コメント情報

を操作パネルから入力してやれば、読み出すことができる。

【0076】例えば、ドライブ中に花見に最適な場所を見つけたら、コード出力モードを起動して、「花見最適」等といったコメント情報と共に固有コードを記憶させておくといった使い方ができる。そして、花見に行こうという場合に、「花見最適」のコメントを入力して固有コードを読み出し、これを目標地点として指定して経路案内を実行すれば、前に見つけた場所に簡単に出かけることができる。また、同じシステムを持っている友人達に、この固有コードを教えるだけで、皆で集まるといったことも簡単にできる。

【0077】なお、コメント情報と共に記憶させなくても、例えば、自動車電話等から、現在位置を第三者に伝える場合、地名が分からなくても、このコード出力モードによって固有コードを画面に表示させ、これを読み上げる様にすればよいし、あるいは、画面に表示するのではなく、固有コードを通信回線に載せて当該第三者に送信するようにしても構わない。この場合、第三者の保有するカーナビゲーション装置へ直接この固有コードを送り込み、第三者の側でマニュアルで固有コードを入力しなくてもよい構成すると便利である。

【0078】このような場合には、固有コードを送り込まれたカーナビゲーション装置側においてその固有コードから位置情報を得る必要があるので、そのために利用される固有コードの変換式を記憶しておく必要がある。その場合の固有コードから規定される経度、緯度の変換式は、以下に示す数1のようになる。

【0079】

【数1】

経度=A_k [An]

$$\begin{aligned} &+ (B_n \bmod A_b [An]) \times 30 \\ &+ (U_n \bmod 30) \end{aligned}$$

緯度=A_i [An]

$$\begin{aligned} &+ INT(B_n \div A_b [An]) \times 30 \\ &+ INT(U_n \div 30) \end{aligned}$$

【0080】ここで、

An : 区画コード。

Bn : ブロックコード。

Un : ユニットコード。

【0081】A : 区画定義テーブル。

以下のA_b, A_k, A_i の3要素で構成される。

A_b : 区画内の横方向のブロック数。

A_k : 区画の左下経度（度分秒で指定）。

【0082】A_i : 区画の左下緯度（度分秒で指定）。

A_k [An] : 区画コードAnに対しテーブルで与えられるA_Kの値。

Bn mod A_b [An] : BnをA_b [An] で割っ

たあまり。

INT (Bn ÷ A_b [An]) : BnをA_bで割った値の整数部分。

である。

【0083】なお、固有コードNCは、数2の通りである。

【0084】

【数2】

NC = An × 10⁶ + Bn × 10³ + Un

【0085】これにより、固有コードを記憶していない装置に対して、位置情報を送信できる。このように、他の装置に位置情報を互換的に送信する場合に固有コードから緯度経度への上記換算式が役立つ。

【第3実施例】次に、第3実施例について説明する。

【0086】この第3実施例は、上述の第1実施例で説明した構成及び機能を備えることを前提とし、加えて、次のような特徴的な構成及び機能を併有することで、さらなる利便向上を実現するものである。すなわち、上述した第1実施例では、図2に示す1次～3次メッシュのような単位升目を特定するために定義された固有コードを用いて地点特定を行っていたが、本第3実施例では、それを前提しながら別のコード体系にて定義された固有コードを用いた地点特定機能を併せ持つのである。つまり、地図中の対象となる所定の施設に対して個別に対応する「施設固有コード」を、上述の固有コードとは別のコード体系にて定義しておき、その施設固有コードによって所定の施設を直接的に特定できるようにするのである。

【0087】例えば、所定の施設に対応する施設固有コードを以下のように設定する。

東京駅=施設固有コード「1」

新宿駅=施設固有コード「2」

東京ドーム=施設固有コード「3」

東京都庁=施設固有コード「6」

名古屋駅=施設固有コード「31」

名古屋ドーム=施設固有コード「33」

名古屋市役所=施設固有コード「36」

この場合には、例えば公共施設や大規模な会社や工場などの利用者にとって地点特定の必要度が高いと思われる主要な施設に対して個別に対応する施設固有コードを、固有コードとは別のコード体系にて定義しておく。このようにすることで、その施設固有コードによって所望の地点（例えば該当する施設そのものやその近傍）を直接特定できるため、利用の便宜が向上する。

【0088】そして、この施設固有コードの対象となる所定の施設数を限定することで、施設固有コード自体の桁数も小さくすることができる。例えば上述した具体例でいえば、施設固有コードを1から順番に設定しているため、最低1桁で目的地等を指定できることとなる。特に、カーナビゲーションシステムに応用した場合を考え

ると、目的地や経由地を施設単位で特定したい状況は多く存在すると考えられるため、この場合の地点特定のためのコード桁数を小さくすることは現実的にも非常に有効である。

【0089】もちろん、上述したように、施設固有コードの桁数を小さくするためには、施設固有コードの対象となる所定の施設数を限定することが必要となる。したがって、それ以外の地点特定のために、上述の第1あるいは第2実施例で説明した固有コードを用いた地点特定方法を前提し、これらを併用することが好ましいと言える。なお、このように併用する場合には、当然であるが、固有コードと施設固有コードとが重複しないように工夫する必要がある。

【0090】この重複防止の工夫については、大きく分けて、桁数自体を施設固有コードの方が固有コードよりも小さくなるように設定する手法と、固有コードにおいて使用されていないコード群（番号や記号など）を用いて施設固有コードを表すようにすることの2種類が考えられる。

【0091】まず、桁数自体を施設固有コードの方が固有コードよりも小さくなるように設定する手法について説明する。例えば、固有コードのブロックコードを「001」から設定するようにしておけば、たとえ頭に付く0を省く手法を採用したとしても、想定される最小の数は「1000」となる。これは、区画コード、ブロックコード、ユニットコードがそれぞれ「000」、「001」、「000」で固有コードが「000001000」となった場合に、頭に付いている5桁の0を省いたものである。したがって、この場合は固有コード全体として3桁以下になることはないので、例えば1～999までは施設固有コードとして用いても固有コードと重複することなく、混同することなく適切な処理が可能である。

【0092】また、固有コードにおいて使用されていないコード群（番号や記号など）を用いて施設固有コードを表すようにする場合には、例えば、ブロックコード及びユニットコードが899までしか設定されないことを前提として、900番台、つまり900～999までを使用することが考えられる。もちろん、番号として900～999までに限定されるのではなく、下3桁について900番台を使用するという意味である。したがって、更に1桁増やして1900～1999や2900～2999、あるいは更に1桁増やして10900～10999という番号であっても固有コードとは重複しないので、施設固有コードとして用いることができる。これらは、固有コードとの重複を避けるための一例であるので、これ以外でも、固有コード側と施設固有コード側の両方のコード体系を工夫すれば、両者が重複しないような設定は種々可能である。

【0093】また、固有コードが区画コードとブロック

コード及びユニットコードの3種類のコードで定義されている前提を考慮した場合には、ブロックコード及びユニットコードの代わりに施設固有コードを用いることができる。つまり、大きなエリア分割範囲である区画コードによるエリア特定はそのまま利用し、そのエリア内における所定の施設を施設固有コードにて特定するのである。このようにすれば、区画コードによって大まかな範囲絞り込みができるので、例えばナビゲーションシステムに応用した場合の利用者の操作を考慮すると有効である。

【0094】例えば、東京地区に対応する区画コードを「001」、名古屋地区に対応する区画コードを「003」とし、施設固有コードとしてブロックコード及びユニットコードのいずれに用いられない900～999を用いた場合の具体例を挙げれば、以下のようになる。

【0095】東京駅=区画コード「001」+施設固有コード「901」

新宿駅=区画コード「001」+施設固有コード「902」

東京ドーム=区画コード「001」+施設固有コード「903」

東京都庁=区画コード「001」+施設固有コード「906」

名古屋駅=区画コード「003」+施設固有コード「901」

名古屋ドーム=区画コード「003」+施設固有コード「903」

名古屋市役所=区画コード「003」+施設固有コード「906」

なお、この場合も、コード入力の際には頭に付く0を省いてもよいように構成すれば、例えば東京駅であれば「1901」、東京ドームであれば「1903」、名古屋駅であれば「3901」というように4桁で済む。

【0096】つまり、例えば日本全土を範囲として施設固有コードを通番で設定する場合には、利用者が所望する施設に対応する施設固有コード自体を見つける手間が大きくなる。それに対して、区画コードによって大まかな範囲絞り込みをする場合には、例えば東京地区に該当する区画コードにて地区指定をした後で、東京地区という範囲だけを考慮して施設固有コードを設定でき、当然ながら、全範囲を対象とする場合よりも施設固有コード数が少くなり、したがってコード桁数も小さくすることができます。上述の具体例からも判るように、区画コードが異なるために、施設固有コードとして同じ「901」を使用しても、区画コードによって東京駅（1901）と名古屋駅（3901）は区別できる。

【0097】また、この場合の施設固有コードは、区画コードで分割された地域中に共通して存在する可能性が高い施設について同じコードで設定してもよい。例えば、鉄道の駅、地方自治体の役所、警察署、病院、郵便

局などである。なお、同種の施設が複数存在する場合には、より重要度が高いと思われるものを設定しておくとよい。例えば、地区担当の郵便局と中央郵便局がある場合には、より重要度の高い中央郵便局の方を設定しておく、といった具合である。

【0098】このようにしておけば、施設固有コードだけ覚えていれば、後はその地域を示す区画コードを特定することで、どの地域でも汎用的に利用することができ、利便性が高くなる。例えば、上述の具体例で説明すれば、施設固有コードとして「901」を覚えていれば、東京地区の区画コード「001」を用いれば東京駅を指定でき、名古屋地区の区画コード「003」を用いれば名古屋駅を指定できることとなる。同様に、ドーム球場の施設固有コードが「903」であることを覚えていれば、区画コードによって、東京ドーム、名古屋ドーム、さらには大阪ドームや福岡ドームを容易に指定できる。

【0099】なお、どの施設にどの施設固有コードを割り付けるかは種々の状況に応じて適宜考えればよいが、例えば警察署には「110」、病院には「119」といったコードを付与することも考えられる。これは、例えばカーナビゲーションシステムに応用した場合には、車両に搭載するという性質上、事故が発生した場合に関係する警察署や負傷者を運び入れる救急病院などについては、瞬時に思い付くようなコード（番号）がふさわしいからである。なお、この場合には、固有コードのブロックコードとユニットコードで構成されるコード列に「110」や「119」が存在しないように設定を工夫する必要はある。

【0100】以上、本発明の実施の形態について3つの実施例と変形例を説明したが、本発明はこれらに限らず、さらに種々なる態様で実施することができる。第1実施例では、1次メッシュの区画を900秒×900秒の均一なサイズとしたが、例えば、横長の1350秒×600秒としたり、縦長の450秒×1800秒としたりしても構わない。2次メッシュ、3次メッシュも同様である。

【0101】また、第3実施例では固有コードと施設固有コードの併用を説明し、そこで両者の重複がないように各コード体系を工夫する必要性を述べたが、例えば固有コードによる入力か施設固有コードによる入力などを、スイッチ等により切り換えることができるようにしておいてよい。このようにすれば、入力モードによる区別が可能なため、固有コードと施設固有コードが重複してもよいため、各コード体系の設定時の自由度が高くなる。

【0102】また、各実施例において固有コードを用いる場合に、ユニットの固有コード以外に、電話番号による地点の特定もできるシステムとして構成し、ユニットの固有コードなのか電話番号なのかを、スイッチ等によ

り切り換えることができるようにしておいてよい。また、この場合、固有コードによって地点を特定した場合に、当該固有コードで特定されるユニット内の建物の電話番号を画面に出力するようにし、経路案内の最終的な到着地点をこの電話番号で指定できるようにしてもよい。こうすれば、カーソル移動といった操作がなくなり、数字の入力だけができるという利点がある。

【0103】さらに、上記実施例では特に触れなかったが、区画コードのみを入力したら900秒×900秒の範囲の縮尺率の小さい地図を表示するようにし、区画コードだけでなくブロックコードまで入力されたら30秒×30秒の範囲の地図を表示するようにし、固有コードが入力されたときに1秒×1秒の範囲の地図を表示するようにしてよい。

【0104】加えて、例えば、区画コードは固定方式ではなく、任意に書き換えることができるようにしておいてよい。利用者の住所などに応じて、頻繁に利用する地域の区画コードを小さな数字としておくことができるようになり、便利さが増す場合があるからである。

【0105】また、上記実施例では、カーナビゲーション装置10側に区画コードテーブル等を記憶させておく構成としたが、CD-ROM側に地図データベースと共に記憶させておいても構わない。応用範囲としては、例えば、旅行ガイドブック、雑誌などの出版物においてレストランや美術館などの案内用に固定コードを併記するようにしてよい。これによれば、従来の電話番号で指定する方法では対応できないような出来たばかりのレストランへ経路案内することもできるという利点がある。

【0106】また、車両が故障したような場合に、第2実施例の機能を利用して、レスキュー隊に車両の現在位置の固有コードを送信して経路案内をするようにしてよい。この場合、故障車両の運転者は、故障位置が地理不案内な土地であっても、正確にレスキュー隊を呼ぶことができる。また、レスキュー隊の保有している地図と故障車側が保有している地図が版が異なるものであったとしても、固有コードは同一であるから、この点でも確実なレスキュー作業を支援できるという効果が期待できる。

【0107】さらに、郵便や小荷物の配達業務においても、固有コードを利用することで、迷うことなく配達先へ出向くことができるようになり、特に、この場合も、地図の新旧に関係がない点で、きわめて便利となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 発明の実施形態としての装置構成の全体を示すブロック図である。

【図2】 第1実施例における地図の階層構造を示す模式図である。

【図3】 第1実施例における固有コードの構造を示す模式図である。

【図4】 第1実施例における走行経路案内の手順を示

すフローチャートである。

【図5】 変形例における走行経路案内の手順を示すフローチャートである。

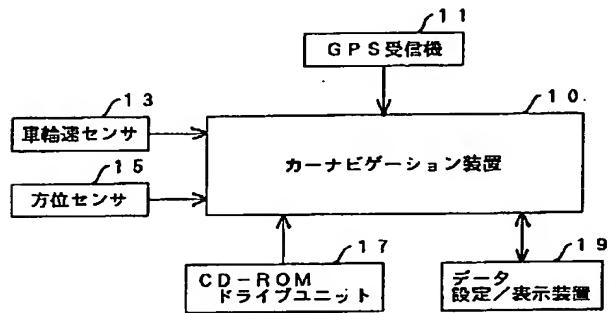
【図6】 変形例のポイントを示す説明図である。

【図7】 第2実施例におけるコード出力モードでの処理の手順を示すフローチャートである。

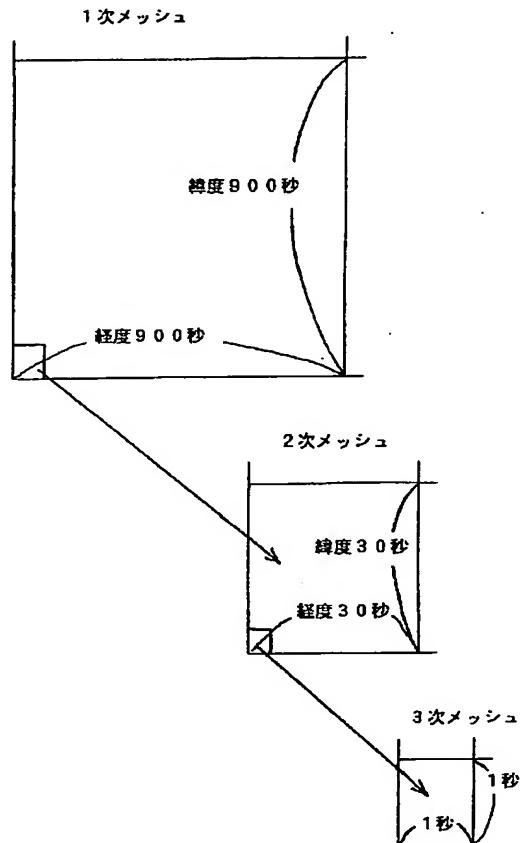
【符号の説明】

10・・・カーナビゲーション装置、11・・・GPS受信機、13・・・車輪速センサ、15・・・方位センサ、17・・・CD-ROMドライブユニット、19・・・データ設定／表示装置。

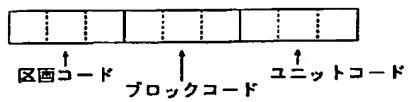
【図1】



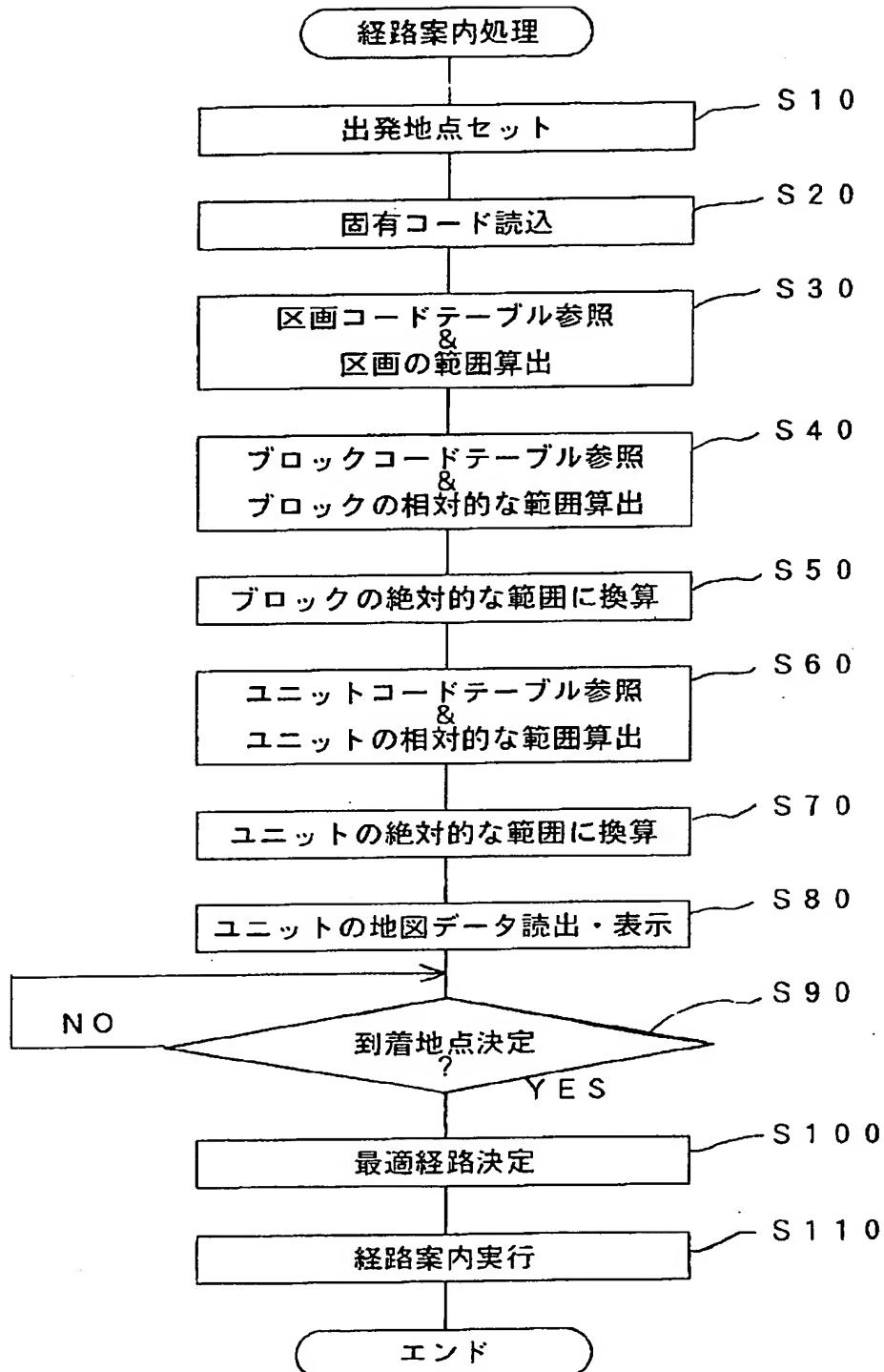
【図2】



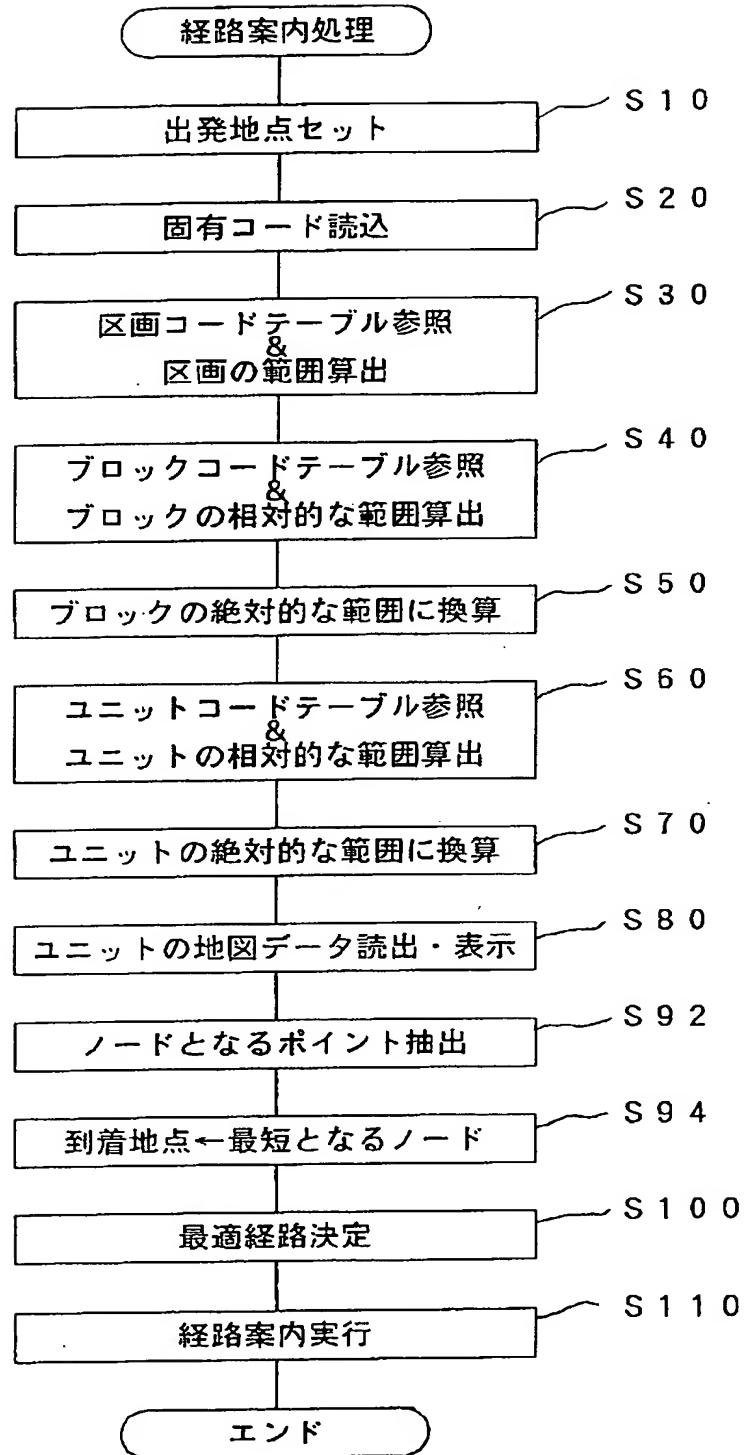
【図3】



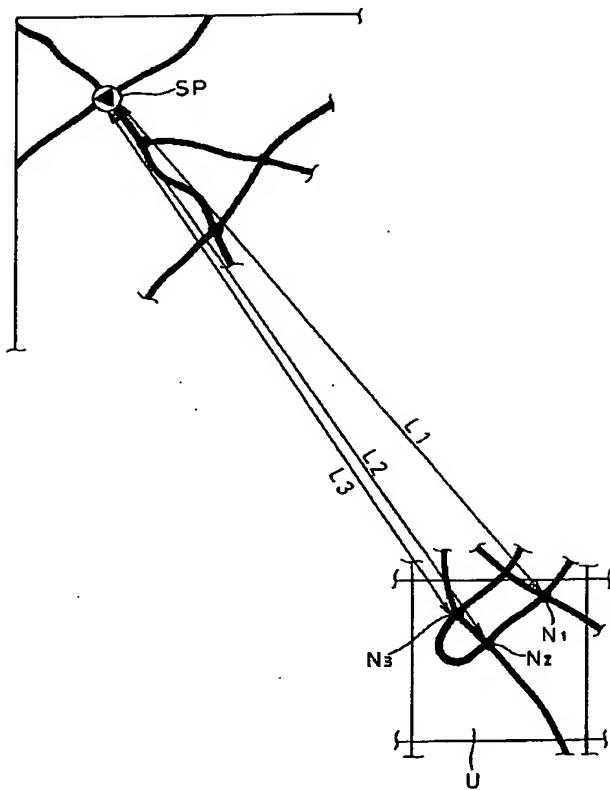
【図4】



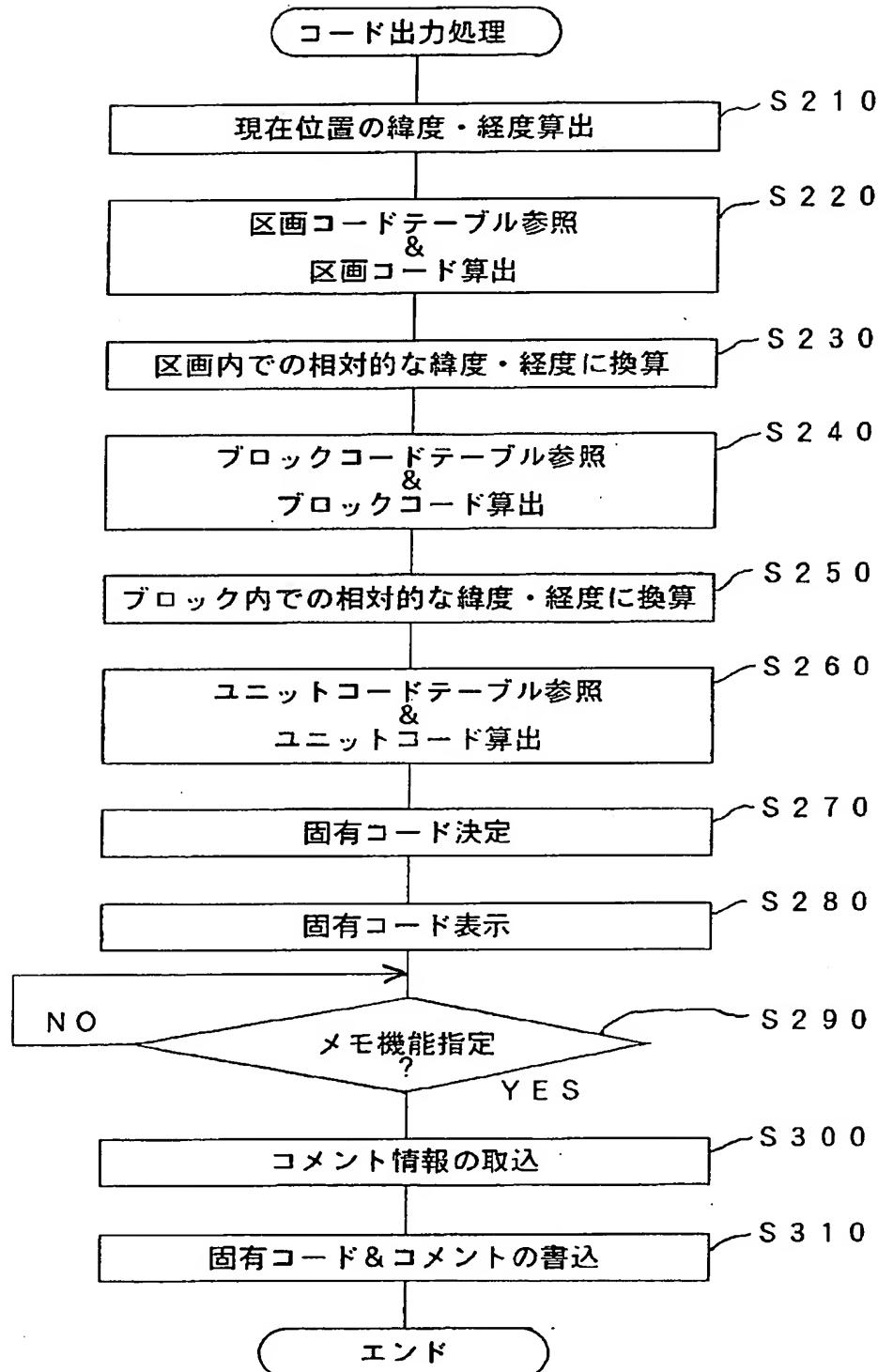
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁶ G 09 G 5/36	識別記号 510	庁内整理番号 F I G 06 F 15/62	技術表示箇所 335
--	-------------	-------------------------------	---------------